OBSERVACIONES

SOBRE LOS ONICÓFOROS CHILENOS (*)

POR EL DOCTOR

FEDERICO JOHOW

Entre los jéneros de Evertebrados que cuentan con representantes en la fauna de Chile hai uno de especial interes para la teoría de la descendencia, porque ofrece una serie de particularidades morfolójicas que lo caracterizan como forma transitoria entre dos grandes divisiones del reino animal. Me refiero al jénero *Peripatus,* que los zoólogos anteriormente clasificaban ya entre los Anélides ya entre los Miriápodos, hasta que las investigaciones de Moseley i otros naturalistas demostraron que era un sér intermedio entre los Vermes i los Artrópodos Traqueados o sea un Traqueado primitivo que todavía no presenta los caractéres bien desarrollados de su tipo.

En realidad, por la forma de su cuerpo anillado, por sus ojos primitivos, su sistema nervioso compuesto de un par de ganglios cerebrales i dos cordones lonjitudinales bastante distantes entre si, i sobre todo por sus órganos escretorios, que no son vasos malpighianos sino verdaderos nefri-

---

(*) Este trabajo fué publicado ya en los Anales de la Universidad de Chile (tomo 128, Marzo i Abril de 1911), pero sin la lámina i el resúmen en aleman, que aquí le hemos agregado.

dios, nuestro animal parece ser un verme de la clase de los Anélides, miéntras que la posesion de patas segmentadas i la naturaleza de los órganos respiratorios (tráqueas) lo asemejan a los Insectos i a los Miriápodos. Considerando el gran valor sistemático del último de estos caractéres, se ha convenido, en fin, en formar del Peripatus una clase especial de Traqueados, para la cual se propusieron los dos nombres de Pro-Traqueados i Onicóforos (1).

Es mui posible i aun probable que los Pro-Traqueados eran antiguamente mucho mas numerosos que ahora i que el Peripatus no representa sino el último resto sobreviviente de su clase. Porque no se esplicaria de otra manera la distribucion jeográfica de las actuales especies, las que habitan en rejiones mui distantes i separadas por territorios donde el jénero falta por completo. Hé aquí la lista de los paises en que se han encontrado especies: Australia, Nueva Zelanda, Archipiélago de Bismarck, Ceylan, Sud-Africa, Méjico, las Antillas, Guayana, Andes tropicales, Chile austral.

Las primeras noticias sobre la existencia del jénero Peripatus en nuestro pais se debieron a Gay i a sus colaboradores Gervais i Blanchard, que en los treinta i cuarenta años del siglo próximo pasado describieron la única especie chilena hasta ahora conocida, el Peripatus (o Peripatopsis) blainvillei. La habia descubierto Gay durante su permanencia en las provincias del sur, donde vivia «en los lugares húmedos bajo los troncos de los árboles i otros restos vejetales». Parece que la descripcion de la especie se hizo con un material insuficiente i que los ejemplares orijinales han desaparecido de las colecciones.

Trascurrió despues mas de medio siglo, hasta que fué encontrado de nuevo el interesante animal. I hai en la literatura zoolójica i los museos solamente constancia de tres hallazgos de ejemplares hechos desde el descubrimiento de la especie hasta ahora. Estos tres hallazgos fueron: 1.º uno de dos individuos que recojió don Federico Philippi en Enero de 1889 en la Cordillera Pelada de Valdivia i que existen todavía —en mal estado de conservacion— en el Museo Nacional; 2.º uno de cuatro ejemplares (tres machos i una hembra), que halló el doctor Luis Plate en el año 1894 cerca de Corral; i 3.º uno de varias hembras encontradas, segun parece, en el mismo tiempo por don Felipe Silvestri en los alrededores de Villarrica.

El material de Silvestri fué descrito brevemente por el mismo recojedor, miéntras que los ejemplares de Plate le sirvieron al profesor E. L.

(1) El primero de estos nombres alude a la posicion del grupo en el sistema filojenético, el segundo a un carácter morfolójico de secundaria importancia (las uñas).

Bouvier, de Paris, para la confeccion de una notable monografía, que fué publicada en la obra «Fauna chilensis» del citado zoólogo aleman.

En las siguientes pájinas voi a comunicar ahora algunas observaciones que yo mismo he podido hacer, tanto sobre el Peripatus blainvillei, como sobre una nueva especie hallada por mí en el pais. Estas observaciones no se refieren ni a la anatomía ni al desarrollo—puntos ya demasiado dilucidados por los zoólogos especialistas—sino a la morfolojía esterior, habitacion i biolojía de las especies chilenas.

Diré al lector que profeso un interes especial al Peripatus ya desde veintisiete años atras. Pues tuve ocasion, en 1883, de conocer varias especies del jénero en Trinidad, isla donde entónces pasé algun tiempo en compañía del zoólogo J. von Kennel, que estaba ocupado en coleccionar material para el trabajo embriolójico que luego despues publicaria i que tanto hizo adelantar nuestros conocimientos sobre el curioso animal.

Habiendo sido testigo de los trabajos de recoleccion i de las dificultades que en aquel tiempo orijinaba la conveniente preparacion del material, es natural que desde mi llegada a Chile no me haya abandonado el deseo de encontrar una vez un Peripatus chileno, de estudiar sus costumbres i de aplicarle los métodos perfeccionados de conservacion de que hoi se dispone.

Fué solamente en la primavera del año 1904 cuando alcancé a ver el primer ejemplar vivo. Lo habia descubierto, sin poder apreciar, por supuesto, la importancia del hallazgo, una de mis hijas, que me estaba acompañando en una escursion que hacia al cerro de la Higuera, cerca de Zapallar (1). Era un ejemplar bastante grande (6 a 7 centímetros de largo), probablemente una hembra adulta, i presentaba un color sombra claro tirando a verdoso, mui distinto del que recordaba haber visto en las especies de Trinidad. Se asemejaba, por otra parte, a estas últimas en su andar lento i uniforme—carácter a que, de paso sea dicho, alude el nombre de Peripatus—i concordaba con el P. edwardsii de Trinidad ademas en la costumbre de arrollarse al ser tocado o amenazado por algun peligro. Del P. blainvillei, tal como esta especie habia sido descrita, diferia esencialmente en el color, que era todo ménos que «negro con manchas rojizas», i ademas en el número de estremidades.

---

(1) Conocido balneario de la costa de Aconcagua, situado bajo 32° 33′ 20″ de latitud sur.

El ejemplar mencionado fué el único que en aquella ocasion me fué dado recojer. Pues toda mi solicitud gastada para encontrar mas ejemplares en el hueco de un tronco de peumo, de donde aquél habia sido sacado por mi hija, resultó infructuosa. Por desgracia, no disponia entónces tampoco de un líquido adecuado para matar i conservar el animal, i me ví precisado a recurrir al alcohol, en el cual el ejemplar se contrajo hasta mas de la mitad de su lonjitud natural. Así me resigné a esperar otro hallazgo que me proporcionara un material mas abundante i sobre todo mejor conservado. Hoi debo confesar que siento haber tomado esa resolucion, porque perdí dos años despues el ejemplar en un incendio ocurrido en el Instituto Pedagójico i no he podido descubrir mas tarde *sino un* segundo ejemplar. Felizmente andaba esa vez—en Setiembre de 1909—provisto de formalina i conseguí así un material, si bien escasísimo, sin embargo adecuado para el estudio morfolójico de la nueva especie.

Por lo que respecta al Peripatus blainvillei, la única especie chilena conocida hasta ahora, i que vive en las provincias australes, mis esfuerzos de encontrarlo fueron coronados algunos años despues por el mas feliz éxito. I tomando en cuenta las dificultades que otros naturalistas han tenido para descubrirlo, i el gran interes que el animal tiene para la enseñanza de la historia natural i de la teoría evolucionista, se me permitirá esponer aquí detalladamente las curiosas circunstancias en que logré dar con él i observarlo.

La localidad donde me cupo por primera vez esta suerte, fué la Cordillera de Nahuelbuta, que, como se sabe, separa entre sí las dos provincias de Malleco i Arauco. Habia emprendido, en compañia de mi amigo don Gotthold Tzschabran, de Contulmo, una escursion a la cumbre de la montaña por donde pasa el camino público del mencionado pueblo a Puren, i estábamos descansando a la sombra del bosque que se estendia al lado del camino, a unos 500 metros de altura sobre el nivel del mar (1). Como el señor Tzschabran se interesaba vivamente por mis estudios biolójicos i me solia ayudar i acompañar en los quehaceres de recoleccion de plantas i animales, en que me ocupaba regularmente durante mi permanencia en Contulmo, le conté en aquella ocasion lo que dos años ántes me habia acontecido en Zapallar con el nuevo Peripatus, i aproveché la oportunidad para pedirle que buscara, siempre cuando le fuera posible, el Peripatus blainvillei, cuya existencia cerca de Contulmo creia mui posible i cuya filiacion i pro-

(1) Purén se halla, segun el almanaque del Observatorio Astronómico de Santiago, ed. 1910, bajo 38°6′40″ de lat. sur.

bable habitacion en la madera podrida de los bosques trataba al mismo tiempo de esplicarle. El señor Tz., deseoso de acometer en el acto la interesante tarea que se le encomendaba, tomó una hachita, que formaba parte de nuestro equipaje científico, i, alejándose pocos pasos del sitio en que estábamos sentados, destrozó un tronco viejo de coihue, que se hallaba tendido en el suelo. Me acerqué para imponerme del resultado de esta operacion, i esperimenté una no pequeña sorpresa cuando, al segundo o tercer hachazo, apareció en un hueco del tronco horadado por larvas de insectos, un grupo de cinco grandes ejemplares, que no tardaron en demostrarme que eran jenuinos Peripatus, porque, apénas estiré el brazo para tomarlos. lanzaron contra mí una salva de tiros de una materia pegajosa, que cubrió mi rostro con una abundante red de filamentos elásticos, dejándome por algunos momentos medio cegado (1). Recojí los cinco individuos i, de regreso en Contulmo, los guardé vivos en un vaso de vidrio, con el fin de observarlos durante algunos dias i prepararlos despues convenientemente.

El dia siguiente—11 de Febrero de 1909—tuve la rara fortuna de poder constatar que uno de los ejemplares habia dado a luz en su prision a cuatro hijuelos, que presentaban un color distinto de su madre i todavía no podian andar. (Su descripcion véase mas abajo). Observé tambien que los ejemplares grandes en la noche anterior habian hecho funcionar nuevamente su aparato glandular. Pues, los fragmentos de madera putrefacta que habia colocado en el fondo del vaso, se veian unidos por numerosos hilos tendidos en todas direcciones a modo de una tela de araña. En estos hilos quedaron luego detenidas varias moscas que habian entrado en el vaso miéntras quedaba abierto, i fué curioso contemplar los grandes pero vanos esfuerzos que hacian estos animales para librarse de la trampa en que habian caido.

Como temia que los ejemplares recojidos conjuntamente con la cria recien nacida pudieran morirse i perderse, procedí luego a conservarlos mediante un método que describiré mas adelante, i efectué en seguida una série de nuevas escursiones para enriquecer mi material i completar mis estudios sobre la biolojía de la especie. Dirijí estas escursiones a lugares de mui diversas condiciones topográficas i las continué en los dos años siguien-

---

(1) Los órganos que secretan i espelen esta sustancia son un par de glándulas, características para los Onicóforos, que desembocan en la punta de dos papilas situadas cerca de la boca. El Peripatus se vale de estas glándulas no sólo para defenderse de sus enemigos, sino tambien i principalmente para entrampar i amarrar a su presa que consiste en pequeños animales inferiores.

tes, en que me fué dado tambien pasar las vacaciones en Contulmo. Mas, fuera de la localidad mencionada, no pude hallar nuevos ejemplares sino en un solo lugar mas, que repetidas veces visité. Era en un bosque vírjen, que se estiende por los costados de una quebrada del valle de Buchoco, situado entre el lago de Lanalhue i la costa del mar (al sur de la ciudad de Cañete, a 10 kilómetros de distancia de Contulmo).—

Paso ahora a esponer sistemáticamente los resultados de mis estudios sobre cada una de las dos especies chilenas de Peripatus, principiando con la que descubrí en Zapallar.

1.—Peripatus umbrinus nova sp.

P. (PERIPATOPSIS) CORPORE UMBRINO, SUPERNE MACULIS RUFIS IRREGULARIBUS LINEAQUE MEDIA OBSCURA ORNATO, IN UTROQUE LATERE SUPRA PEDES VITTAM CLARIOREM EXHIBENTE, SUBTUS UNIFORMITER PALLIDO, ORGANIS «CLARIS» DICTIS BENE CIRCUMSCRIPTIS, ANTENNIS STRIIS ALTERNATIM NIGRIS ET RUFIS CINCTIS; EXTREMITATUM PARIBUS IN UNICO SPECIME CONSERVATO SEDECIM, POSTREMO RUDIMENTARIO; ORIFICIO GENITALI INTER PEDES ULTIMOS SITO.—*Contactu corporis alieni et siccitate loci impulsus Juli specierum instar spiraliter sese contrahit. Qua consuetudine nec non colore et pedum numero a Peripato blainvillei longe recedit. Habitat in silvis montium litoralium provinciae Aconcaguae, inde a 300 m. supra mare. Specimina duo prope Zapallar in truncis putribus Cryptocaryae peumi collegi, alterum 29 mm. longum et. 4 mm. latum, alterum (quod postea incendio destructum aegre fero) duplo triplove majus.*

De la característica anterior se desprende que la especie se distingue del ya conocido P. blainvillei principalmente en tres puntos, que son: 1.º el color, 2.º el número de patas, i 3.º la costumbre de arrollarse.

El color jeneral del lado dorsal i de los dos costados del cuerpo puede decirse que es sombra tirando a verdoso, pero debe agregarse que en toda la lonjitud tanto del dorso como de los flancos, existen manchas rojizas de forma i de estension tan variables que resulta un dibujo irregular. Por el medio de la espalda corre ademas una línea oscura, casi negra i bastante ancha, miéntras que en los costados se diseña arriba de las patas una faja de color mas claro. El lado ventral del cuerpo, lo mismo que el lado interior de las patas, viste un color mucho mas pálido que el resto del cuer-

po, pero en el medio del vientre se nota tambien una línea oscura, que sin embargo es mui delgada e interrumpida en varios puntos. Con la lente se descubren, especialmente en los costados, los órganos llamanos «claros» i que tienen contornos tan marcados como en el sub-jénero Peripatus s. s. Las antenas son mas oscuras que el cuerpo i presentan, vistas con lente, un estriamiento trasversal debido a líneas rojizas que se alternan con fajas negruzcas.

Por lo que toca al número de pares de estremidades, es 16 en el ejemplar que conservo. De éstos el último es considerablemente atrofiado. Entre las patas del último par se halla el orificio jenital. Posiblemente, existen tambien ejemplares, cuyo número de patas es mayor o menor de 16. En el P. blainvillei el macho cuyas dimensiones son en jeneral menores que las de las hembra, tiene siempre 19 patas, miéntras que la hembra posee 22, i no seria estraño que diferencias análogas las ofrecieran tambien los dos sexos de nuestra especie (1).

En el momento de su descubrimiento, el animal yacia arrollado en forma de espiral i aparentando así un Julus, en una de las muchas galerías forjadas por larvas de coleópteros en un trozo de madera muerta de peumo. Esta misma aptitud la adoptaba despues en el vaso en que fué trasportado, siempre cuando éste era sacudido o se acercaba al animal un objeto estraño por el cual se creia amenazado. No lo ví nunca defenderse de la manera descrita arriba para el P. blainvillei.

Para determinar el sub-jénero (2) a que la nueva especie pertenece, conviene tener presente el hecho de que todos los Onicóforos encontrados hasta ahora en América pertenecen a dos sub-jéneros que al mismo tiempo tienen representantes en Africa. Son los sub-jéneros Peripatus s. s., en el cual figuran las especies de las Antillas i de la parte tropical del continente sud-americano, i Peripatopsis, a que pertenece el P. blainvillei de Chile austral. Existe en África ademas un tercer sub-jénero (Opisthopatus), del cual no se ha hallado todavía ninguna especie en el nuevo mundo.

Nuestra especie, ahora, no puede ser ni un Opisthopatus, porque le

---

(1) Me he abstenido de disecar el único ejemplar que poseo para no perderlo. Por esto no me consta su sexo.

(2) Prefiero considerar como sub-jéneros i no como jéneros independientes los diversos grupos de especies de Onicóforos que recientemente se han distinguido i bautizado con nombres especiales, porque el cuadro sinóptico de los carácteres dado por Bouvier en su monografía demuestra, a mi juicio, que los grupos están unidos entre sí por transiciones i es mui difícil, sino imposible, ponderar el valor de los diversos caractéres para la clasificacion.

falta el largo cono anal que es característico para este sub jénero, i tiene ademas el último par de patas rudimentario (no normal, como lo tienen los Opisthopatus), ni puede clasificarse entre los Peripatus s. s., porque éstos presentan tambien patas terminales bien desarrolladas i se distinguen por la ubicacion del orificio jenital entre los piés del penúltimo par. Un carácter secundario, pero no desprovisto de importancia, que aleja nuestra especie tambien de los Peripatus s. s., es la estabilidad de su pigmento en el alcohol etílico. (Los Peripatus s. s. se destiñen en este líquido).

En cambio, el P. umbrinus concuerda tanto con el P. blainvillei como con las especies africanas del sub-jénero Peripatopsis en la configuracion de sus patas posteriores, en la posicion de su orificio jenital i en la naturaleza química de su pigmento. No vacilaremos, por consiguiente, en clasificarlo al lado de la especie chilena ya conocida entre los Paripatopsis (1).

Acerca de la habitacion del P. umbrinus, es poco lo que he podido observar. Encontré los dos ejemplares en los bosques del balneario de Zapallar, situado en la costa de la provincia de Aconcagua (a 32° 33' lat. sur). Esta rejion goza por su configuracion orográfica i la proximidad del mar de frecuentes neblinas que humedecen el suelo durante el verano i permiten que se desarrolle en las quebradas protejidas contra el viento una lozana vejetacion arbórea, que en algunas partes se asemeja a las selvas de Chile austral. Hai especialmente dos lugares, donde el suelo i el aire se mantienen casi siempre húmedos, i son la «Quebrada del Tigre» que se estiende al lado sur del cerro de «La Higuera» desde 300 hasta 500 metros sobre el mar, i un punto situado cerca de la cumbre del mismo cerro (700 metros) donde existe un grupo de peumos jigantescos cargados de Tillandsia usneoides (2). Pues, de estos mismos dos lugares proviene mi escaso material, i creo no equivocarme cuando supongo que el P. umbrinus, como todos sus conjéneres, depende en alto grado de la humedad, i que sólo habita en los cerros que se elevan a cierta altura sobre el nivel del mar (3).

---

(1) Los dos sub-jéneros Paraperipatus i Peripatoides, cuyas especies viven en el archipiélago de Bismarck i en Australia respectivamente, no hai para qué tomarlos en cuenta, porque es del todo inverosímil que puedan tener un representante en Chile. Ambos participan ademas de los citados caractéres del sub-jénero Opisthopatus, del cual difieren en otros puntos.

(2) Esta interesante planta epifítica existe en Chile, segun mis observaciones, única i esclusivamente en lugares que gozan de frecuentes neblinas.

(3) Una rejion donde me parece mui posible que exista en abundancia es la parte alta i boscosa de la «Cuesta del Melon».

2.—Peripatus blainvillei Gay-Gervais

He podido estudiar de esta especie 27 ejemplares, todos encontrados por mí i por el señor Tzschabran en Contulmo. Este abundante material me permite completar i rectificar en varios puntos la descripcion dada por Bouvier en su citada monografía.

Desde luego, debo declarar que el color del animal vivo i del convenientemente muerto es mui distinto del que le atribuye este autor, quien supongo que ha tenido a la vista solo ejemplares desteñidos. Con escepcion de los individuos recien nacidos, cuya pigmentacion esta todavía imperfecta, todos mis ejemplares presentan el siguiente dibujo: El lado dorsal i los costados del cuerpo así como las antenas i el lado esterno de las patas son en jeneral profundamente negros, pero en la espalda i los flancos se observan fuera de este color fundamental muchas manchas de forma irregular i de color rojizo u ocre oscuro, cuyo tamaño i distribucion son en estremo variables. Por el medio de la espalda corre en toda la lonjitud del cuerpo una línea clara bien marcada, pero mui angosta i por esto a veces apenas distinguible sin lente. El lado inferior del cuerpo i la superficie interna de las estremidades son de un color azul «eléctrico» o «acero», prescindiendo de numerosas estrías trasversales rojizas, que constituyen en este lado un dibujo mucho mas regular que el del dorso. Hai tambien en el vientre una línea «clara», pero es considerablemente mas ancha que la línea dorsal i no contínua como ésta, sino acá i acullá interrumpida. Las antenas son uniformemente negras. Los órganos llamados «claros» se distinguen solo bajo el microscopio i son de contornos vagos. Las únicas variaciones del color que he podido constatar son las que se refieren a las manchas rojizas. Ninguno de mis ejemplares ofrece el color fundamental «verde» que Bouvier considera como típico para todo el jénero, con escepcion del sub-jénero Peripatus s. s.

Todos los pigmentos tegumentales de la especie resisten bien a la accion de la formalina i del alcohol etílico de 70%. Solamente despues de varios meses las manchas rojizas se destiñen algo en el alcohol, tornándose amarillentas. Cuán estable es el pigmento negro, demuestran los dos ejemplares del Museo Nacional que Federico Philippi recojió hace 22 años, pues todavía conservan ese color enteramente intacto. En vista de estos hechos, no puedo esplicarme los datos de Bouvier acerca del color del P. blainvillei, sino suponiendo que el material estudiado por este autor fué prepara-

do o conservado mediante métodos que produjeron la destruccion o modificacion química de los pigmentos. Si no fuera dable hacer esta suposicion, deberia admitirse la existencia de varias razas locales de diversa coloracion. Mas, a semejante hipótesis se opone la conformidad de todos mis ejemplares contulminos con los que recojió Gay en Chiloé (1) i los del Museo Nacional que proceden de la provincia de Valdivia.

Por lo que toca a los individuos recien nacidos, son casi blancos en el vientre i por lo demas de un color azulejo pálido que tira al violado. No presentan todavía las manchas rojizas tan características para el animal adulto.

Otros puntos en que mis averiguaciones dan resultados bastante diversos de los a que llegó Bouvier, son el tamaño del cuerpo i el número de las estremidades. Segun Bouvier puede admitirse como perfectamente seguro que el largo medio de la hembra es ordinariamente de 30 mm. i el ancho de 3 a 4. Cree, sin embargo, posible el mismo autor, que existan ejemplares mayores. En cuanto al macho, dice que es probablemente mas pequeño, porque «se sabe que los Onicóforos masculinos son relativamente menores que los femeninos». El número de patas es, segun Bouvier, 19 en el macho i 20 a 21 en la hembra.

Hé aquí ahora las dimensiones i el número de patas que presentan los ejemplares mios.

---

(1) Véase la descripcion orijinal en Gay, Hist. Fís. i Pol. de Chile, Zool., vol. 3, p. 59.

N.°	SEXO	Lonjitud del cuerpo inclusive las antenas (1)	Anchura del cuerpo	Número de pares de patas inclusive el último par reducido.
1	Hembras adultas o casi adultas	64 m/m.	5 m/m.	22
2		62 »	6 »	22
3		60½ »	5 »	22
4		59½ »	6 »	22
5		58 »	6 »	22
6		58 »	5 »	22
7		58 »	5 »	22
8		57 »	6 »	22
9		57 »	6 »	22
10		57 »	5 »	22
11		56 »	5 »	22
12		56 »	5 »	22
13		55½ »	6 »	22
14		54½ »	6 »	22
15		52 »	5½ »	22
16	Hembra jóven	47 »	4 »	22
17	Machos adultos o casi adultos	41 »	4 »	19
18		37½ »	4 »	19
19		34 »	4 »	19
20		33 »	3 »	19
21		32 »	3 »	19
22		32 »	3 »	19
23	Macho jóven	23 »	3 »	19
24	Ejemplares recien nacidos, todos hembras	20 »	2 »	22
25		19 »	2 »	22
26		18½ »	2 »	22
27		18½ »	2 »	22

(1) Las medidas se tomaron despues de muertos los ejemplares segun el método que se indica mas abajo, pero agregándose el número de milímetros que importa la contraccion de las antenas en la formalina (4 m/m. en las hembras grandes, dos en los machos, uno en los individuos recien nacidos). Así, las dimensiones anotadas, son las del animal vivo.

Como se ve, las dimensiones constatadas por mi, son considerablemente mayores que las admitidas por Bouvier. No hai entre las hembras adultas de mi material ninguna cuya lonjitud sea alrededor de 30 mm. La mas grande tiene 64, la mas pequeña 52 mm. de largo i el término medio de la lonjitud de mis ejemplares femeninos es 57.7 mm., medida casi el doble mayor que la calculada por el zoólogo frances. En cuanto a los machos adultos, son, es verdad, mas pequeños que las hembras, pero ninguno de ellos es menor de 32 i hai uno que mide 41 milímetros.

Las medidas del cuadro se refieren todas al estado de reposo, durante el cual el cuerpo queda algo encojido, e. d. mas corto i al mismo tiempo mas grueso. Andando, el animal estira no sólo el cuerpo sino tambien las antenas i alcanza entonces una lonjitud que excede las medidas apuntadas en varios milímetros. Así, p. e., el ejemplar número 1, que conservo todavía vivo en un vaso con pedazos de madera putrefacta, cuando lo dejo pasearse en libertad sobre una mesa, se alarga hasta medir 70 mm. en lugar de 64. Las antenas de los ejemplares mas grandes miden de 6 a 7 mm. cuando están estiradas, i sólo tres en el estado encojido.

La discrepancia de las medidas comunicadas por Bouvier i las que arroja nuestro cuadro, son tan grandes que difícilmente pueden atribuirse a una variabilidad natural, i creo, por consiguente, no equivocarme cuando supongo que todos los ejemplares que midió Bouvier, habian sufrido una fuerte contraccion por haber sido echados en el líquido conservador (alcohol etílico) sin prévio tratamiento en una sustancia que impide la deformacion. El hecho de que los Onicóforos se encojen enormemente en el alcohol, ya lo constató von Kennel i lo puedo confirmar por propia esperiencia.

Para evitar la contraccion del material recuerdo que von Kennel recurrió en Trinidad al cloroformo. Yo mismo he empleado siempre el siguiente método, que dió excelentes resultados i que puedo recomendar calurosamente:

Se echa al animal vivo en un ancho vaso de agua comun, en cuya superficie queda flotando. En seguida se hace correr por el borde del vaso una pequeña cantidad de formalina que, mezclándose con el agua aturde lentamente al animal, mientras hace esfuerzos inútiles para escaparse por la orilla. Al cabo de algunos minutos el animal muere sin sufrir otra alteracion de su forma que una contraccion de las antenas. Acto contínuo, se agrega una cantidad mayor de formalina hasta darle al líquido una concentracion de 4 a 5 %. Se deja el animal en este líquido el tiempo necesario para que los tejidos se endurezcan (2 o mas semanas) i finalmente se traslada al alcohol etílico de 70 %.

La única deformacion que esperimentó mi material, conservado de la manera descrita, es la referente a las antenas. En cuanto al color, se ha conservado —salvo las manchas rojizas que se tornaron amarillentas— aun en los ejemplares que recojí hace mas de dos años.

Pasando ahora a considerar el número de estremidades que corresponden al P. blainvillei, debo confesar que no sé esplicarme satisfactoriamente la diferencia que existe entre los datos de Bouvier i mis averiguaciones propias. Estamos los dos observadores conformes respecto de los ejemplares masculinos, en los cuales ámbos hemos constatado, sin escepcion, 19 pares de patas, pero no estamos absolutamente de acuerdo en cuanto a las hembras, cuyo número de pares de estremidades segun Bouvier varía entre 20 i 21, miéntras que yo mismo he contado invariablemente 22. Como no puedo de ningun modo poner en duda la exactitud de los datos consignados por un observador tan exímio como lo es el profesor Bouvier, me resigno a aceptar que el carácter en cuestion es individualmente variable i que la casualidad ha hecho caer en mis manos sólo individuos femeninos que tienen un número de patas distinto del observado por Bouvier.—

Réstame comunicar algunas observaciones que he podido hacer acerca de las costumbres del animal. Como ya dije, lo hallé únicamente en lugares boscosos, que se elevan a cierta altura sobre el mar i que se distinguen por su humedad i la abundancia de restos vejetales putrefactos. Es indudable que la vida que lleva allí es esencialmente nocturna, porque de dia no se le encuentra sino escondido en el interior de los troncos de árboles, cuya madera ha sido carcomida i horadada por las larvas de insectos. Es sobre todo en las anchas galerías elaboradas por las larvas de ciertos coleópteros donde se entrega al reposo i donde encuentra un refujio seguro contra la sequedad i contra la luz, que igualmente le molestan.

Tocante a la clase de madera, he notado que prefiere los troncos algo duros a los cuya sustancia se ha convertido ya en tierra, pero que no tiene ninguna predileccion por determinadas especies de árboles, pues habita indistintamente en la madera de coihue (Nothofagus dombeyi), lingue (Persea lingue), ulmo (Eucryphia cordifolia), laurel (Laurelia aromatica) i huahuan (Laurelia serrata).

Es caso comun que varios individuos (dos hasta cinco) se hallan íntimamente reunidos dentro de un mismo hueco, sin que pueda decirse que tal compañía obedezca a motivos especiales, siendo probable que solo la igualdad de necesidades los asocia.

En los mismos troncos que habita el Peripatus viven o se esconden ademas muchos otros animales, algunos de ellos representantes típicos de

la fauna de Chile austral, la cual, como es sabido, ofrece curiosas relaciones con la fauna de los paises tropicales de América. Puedo citar como compañeros comunes del P. blainvillei los jéneros de Miriápodos Hemiscolopendra, Julus, Polydesmus, etc., en seguida los interesantes Arácnidos del jénero Gonyleptes, las larvas, crisálidas e imágos de un sinnúmero de Coleópteros, las diversas especies de Grillos i otros Ortópteros, despues los mui notables Turbelarios terrestres (jéneros Polycladus i Geoplana), los grandes gusanos de tierra, hasta ahora tan mal conocidos, las babosas (Vaginulus) i Gastrópodos provistos de concha (v. g. Helix laxata), en fin el Batraquio Paludicola maculata, que ávido de humedad pasa en el interior de los troncos una especie de sueño estival.

He dejado de mencionar, por tener que dedicarle un párrafo aparte, al Termes chilensis, insecto que representa en Chile las hormigas blancas de los paises tropicales i cuyas larvas viven por millares en la madera putrefacta.

Como me han demostrado observaciones directas hechas en ejemplares cautivos, el Termes chilensis le sirve al Peripatus blainvillei de alimento, quedando así confirmada la hipótesis de von Kennel de que los Onicóforos tropicales viven de hormigas blancas.

No fué difícil constatar este hecho interesante, porque el Peripatus blainvillei soporta el estado de cautividad por muchas semanas i quizas por mas tiempo todavía, con tal que se le proporcione la humedad necesaria.

Conservo, así, desde hace mas de un mes hasta la fecha un ejemplar en un frasco de vidrio con pedazos de madera podrida, i he hecho con él muchos ensayos de alimentacion i otros esperimentos biolójicos, a los cuales se presta admirablemente.

Tomando en cuenta la calidad de los órganos masticatorios del animal, le ofrecí primero pequeñas lombrices de tierra i varios dípteros de abdómen tierno, pero no los tocó a pesar de haber quedado sin alimento por mas de dos semanas. Tampoco hizo caso a unos turbelarios terrestres que eché en su prision, pero atacaba siempre en el acto con su aparato pegajoso i comia en la noche siguiente, sin dejar otro resto de ellas que las cabezas duras, a las larvas de Termes que le presentaba.

No le he visto nunca comer de dia, pero creo probable que en los escondites oscuros de los bosques donde habita no hace, respecto de la comida, mucha distincion entre el dia i la noche. Los ejemplares cautivos pasan, cuando la luz entra en su prision, en aparente estado de reposo, sin que dejen de notar la aproximacion de una víctima, a la cual lanzan sin vacilar su secrecion despues de haber estirado las antenas i la parte anterior del

cuerpo. Amarrada la presa e imposibilitada para escaparse, la dejan hasta la noche siguiente para comerla lentamente.

He podido observar repetidas veces, acercando de noche una vela al vaso de prision, que el Peripatus come primero el abdómen de la termita, esto es, la parte mas blanda i mas rica en materias adiposas i que sólo devora tambien el tórax i pedazos de las patas, cuando el número de individuos entrampados es escaso. Una vez constaté que devoró cinco abdómenes de termitas durante una noche. Despues de esta comida abundante dejó de comer por algunos dias, pero no omitió la ocasion de pillar nuevas termitas que guardó para mas tarde.

Las cabezas de las víctimas no las come, ni cuando sufre hambre; es seguramente la dureza de ellas la que le impide de triturarlas con sus tiernos órganos masticatorios.

No puedo confirmar la hipótesis de von Kennel de que el Peripatus come la sustancia pegajosa con que envuelve a la presa, conjuntamente con esta última. He visto, al contrario, que de los varios ejemplares de termitas que suelen entramparse en la gota i los filamentos arrojados contra uno solo, el Peripatus se lleva uno tras otro a un punto distinto del donde se pillaron, i los devora separadamente.

Los escrementos del P. blainvillei son de consistencia semi-líquida o jelatinosa e incoloros o de color café claro.

Mui notable es la sensibilidad del animal por la luz del dia. Debido a ella busca siempre los rincones mas oscuros de su prision i anda inmediata i resueltamente en direccion contraria a la ventana, cuando se le saca del vaso i se le posa sobre una mesa.

Al anochecer (en Febrero como a las 6 i media P. M.) principia a despertar de su reposo i se pasea desde entónces toda la noche dentro de su prision en busca de alimento.

Los movimientos de este Peripatus son lentos i uniformes. Estira, al andar, todo el cuerpo, sobre todo la parte anterior, que entónces se adelgaza considerablemente, i alarga tambien las antenas. Se mueve, de ordinario, en direccion recta hácia adelante, pero cuando se ve frente a un objeto que se mueve a su vez i cuya sombra le inspira temor, retrocede con la misma facilidad con que avanza. La velocidad de su andar varia entre 5 i 7 milímetros por segundo; con otras palabras, para recorrer un metro necesita 140 hasta 200 segundos. En el estado de reposo queda con el cuerpo encojido, e. d. lonjitudinalmente contraido, pero rectilíneo o un poco encorvado.

No se enrosca nunca a modo de un Julus, como lo observé en la otra

especie. Los individuos recien nacidos permanecen varios dias sin andar i adquieren despues poco a poco las costumbres de sus padres.

Respecto de la actitud de defensa, he notado que varía algo segun los individuos. He conocido ejemplares mui pacíficos, que se dejaban tocar con una pinceta sin inquietarse, i otros que respondian en el acto con tiros furiosos a la tentativa de tocarlos o a un movimiento violento que se efectuaba a su vista.

Puede ser i aun me parece probable que esta diferencia de actitud no proviene tanto del diverso grado de irritabilidad como del estado de alimentacion en que los individuos se encuentran. Parece natural que un ejemplar exhausto o uno que ha hecho funcionar ya su aparato glandular últimamente, no puede defenderse con la misma prontitud que uno bien alimentado i provisto de abundante material pegajoso.

Como todos los Artrópodos, el Peripatus cambia de vez en cuando su tegumento de quitina. Estas mudas no tienen lugar en épocas fijas, sino que se efectúan sin regularidad a medida que el cuerpo va creciendo. El señor Tzschabran me envió una vez un ejemplar que habia descubierto en el preciso momento en que estaba saliendo de su antigua cubierta a semejanza de una culebra que muda su «camisa».

Un punto de la biolojía del Peripatus blainvillei que no he podido aun aclarar es la manera cómo tiene lugar la fecundacion. Segun Bouvier hai a este respecto posiblemente diferencias entre las diversas especies del jénero, así como las hai tocante a la edad que alcanzan los embriones ántes del nacimiento. ¿Ocurre en la especie que nos ocupa lo mismo que en los representantes africanos de Peripatopsis, e. d. trasmite el macho su esperma a la hembra mediante «inyeccion hipodérmica» o verifícase en nuestro animal una verdadera cópula de los dos sexos, tal como es probable que exista en los sub-jéneros Peripatoides i Paraperipatus? Debo dejar la resolucion de este problema a futuras investigaciones que espero poder llevar a cabo.

El nacimiento de los embriones se hace en el P. blainvillei, como ya lo constató Bouvier i como lo puedo confirmar, por series sucesivas, de las cuales cada una comprende embriones de la misma edad. Puedo agregar que los recien nacidos son comparativamente mui grandes i se distinguen de los individuos mayores de edad solo en el color i por la imperfeccion de sus movimientos.

Tengo que dejar in suspenso la cuestion, si el número de embriones que nacen conjuntamente, es constante o sometido a variaciones, i no pue-

do decir tampoco, si cada serie de embriones consta siempre, como en el caso observado por mí, de individuos de un mismo sexo.

Creo poder aseverar que los ejemplares masculinos son en esta especie como tres veces mas escasos que los femeninos.

Contulmo, Febrero de 1911.

NOTA.—Cuando el artículo anterior estaba ya en prensa, supe que la hembra grande de P. blainvillei que habia dejado viva en Contulmo, dió a luz en su prision el dia 6 de Marzo a tres hijuelos. Como se ve, el número de individuos de que consta cada serie de embriones, no es constante en esta especie.

Santiago, Mayo de 1911.

BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía completa sobre el grupo de los Pro-Traqueados puede verse en cualquiera de los compendios modernos de Zoolojía i ademas en el trabajo de Bouvier. Por esto, me limito aquí a citar las obras que contienen noticias referentes a la especie chilena:

Gervais P., Etude pour servir a l'histoire naturelle des Myriapodes.—Ann. des Sc. Nat. (2), Zool., V. 7, 1837.

Blanchard, E., Recherches sur l'organisation des Vers.—Ann. des Sc. Nat. (3), Zool., V. 8, 1847.

Idem, en Gay, Hist. Fís. i Polít. de Chile, Zoolojía, vol. 3, p. 59-60, tab. 3, 1849.

Silvestri, F., Peripatoides blanvillei.—Zool. Anzeiger, vol. 22, 1899.

Bouvier, E. L., Caractères et affinités d'un Onychophore du Chili, le Peripatopsis blainvillei.—Zool. Anzeiger, vol. 23, 1901.

Idem, Sur l'organisation, le développement et les affinités du Peripatopsis blainvillei.—Founa chilensis, ed. por el doctor L. Plate, vol. 2, páj. 675-726, Taf. 20, 21 i 22, 1902.

El único trabajo que, en cuanto sé, contiene observaciones sobre la biolojía de los Onicóforos es el siguiente:

Von Kennel, J,, Biologische und faunistische Notizen aus Trininad. Arbeiten des Zoologischen Instituts zu Wuerzburg, vol. 6, 1883.

RESULTATE

Es giebt in Chile zwei Arten von PERIPATUS, von denen die eine (P. blainvillei Gay-Gervais) den Sueden des Landes bewohnt, waehrend die andere (P. umbrinus Johow) an der Kueste der Provinz Aconcagua vorkommt. Beide gehoeren der Untergattung Peripatopsis an. Sie unterscheiden sich sowohl in der Farbe als auch in der Zahl der Beinpaare.

P. blainvillei ist oberseits schwarz mit unregelmaessigen roetlichen Flecken, unterseits stahlblau mit roetlichen Querstreifen. Im maennlichen Geschlecht wurden constant 19, im weiblichen 22 Extremitaetenpaare beobachtet.

P. umbrinus ist auf der Rueckseite umbrafarbig mit dunkler Mittellinie und roetlichen Flecken, hat beiderseits oberhalb der Beine eine helle Laengsbinde und ist auf der Bauchseite gleichmaessig lichtbraun. Das einzige conservierte Exemplar besitzt 16 Beinpaare, von denen das letzte in der Groesse reduciert ist. Bei Beruehrung und in Folge von Trockenheit rollt sich diese Art spiralig zusammen.

Die Dimensionen des P. blainvillei sind erheblich groesser als bisher auf Grund schlecht conservierten Materials angenommen wurde. Erwachsene Weibchen sind im Durchschnitt 58 mm lang, wobei 6-7 mm auf die Antennen entfallen, und 5-6 mm breit. Die Maennchen sind bedeutend kleiner, naemlich durchschnittlich 35 mm lang, und 3-4 mm breit. Neugeborene Exemplare messen etwa 19 mm in der Laenge und 2 mm in der Breite.

Beide Arten sind, wie sich durch Versuche feststellen liess, ueberaus lichtscheu und leben bei Tage im Innern verfaulter, von Kaeferlarven minierter Baumstaemme. Sie sind ferner sehr empfindlich gegen Trockenheit.

Exemplare von P. blainvillei konnten wochenlang in einem mit verwesten Holzstuecken erfuellten Glase am Leben erhalten werden. Zweimal wurde die Geburt einer Serie von Embryonen beobachtet. Sie bestand das eine Mal aus 3, das andere Mal aus 4 Individuen desselben Geschlechts. Die Neugeborenen sind sehr blass pigmentiert und verharren mehrere Tage lang in fast bewegungslosem Zustande.

Die Geschwindigkeit der Locomotion betraegt bei erwachsenen Individuen von P. blainvillei 5-7 mm pro Secunde.

Fuetterungsversuche ergaben, dass P. blainvillei sich von Termitenlarven (Termes chilensis) naehrt, die er durch Bespritzen mit seinem klebri-

gen Sekret faengt und bei Nacht verzehrt, wobei er die harten Koerperteile uebrig laesst. Das ausgespritzte Sekret wird *nicht* mit dem Beutetier zusammen wieder verzehrt.

Ausser zum Fangen der Beute bedient sich das Tier seines Spritzapparates auch zur Verteidigung gegen Feinde.

In unregelmaessigen Zwischenraeumen finden bei P. blainvillei Haeutungen statt, die zuweilen sich auf die gesammte Cuticula erstrecken.

Die Exkremente sind von gallertartiger Beschaffenheit und hyalin oder flockig-kaffebraun gefaerbt.

Die Maennchen sind bei P. blainvillei etwa dreimal so selten wie die Weibchen.

Zur Conservierung eignet sich vorzueglich das Formalin.. Man werfe die Tiere einzeln in ein Gefaess mit Wasser und setze das Formalin tropfenweise hinzu, bis die Bewegugen aufhoeren. Sodann verstaerke man die Concentracion bis 5% und uebertrage das Material nach 2 bis 3 Wochen in Alkohol von 70%. Bei dieser Methode treten weder Deformationen noch Zerstoerung des Pigments ein.

ESPLICACION DE LA LÁMINA

Todas las figuras representan el tamaño natural de los animales.

Fig. 1. *Peripatus blainvillei*, Gay-Gervais. Hembra adulta, vista de un lado.

Fig. 2. Idem. Vista de abajo.

Fig. 3. Idem. Macho adulto.

Fig. 4. Idem. Hembra recien nacida.

Fig. 5. *Peripatus umbrinus*, Joh.

A. Horst ad nat. del.

